磁気方位センサ　CYG-32500

方位計 MODEL32500

取扱説明書

Rev2.3

2010年4月

Based ON
MODEL 32500
ELECTRIC COMPASS
MANUAL PN 32500-90
REV:O062309

クリマテック　株式会社

〒171-0014　東京都豊島区池袋4-2-11
CTビル6F
Tel　03−3988−6616
Fax　03−3988−6613
E-mail　support@weather.co.jp
URL　http://www.weather.co.jp/

1.0 概　要

ヤングの〝32500 磁気方位計〟は、ヤング社の機首磁気方位と風向・風速センサからの信号の他、４つの汎用電圧入力信号を計測することができます。風向計センサと組み合わせて使用することによって真の風向が計れます。電圧入力はヤング社の温度、湿度、気圧などのセンサからの信号の計測に使用できます。その内１チャンネルは転倒マス雨量計と接続できます。

計測値はいくつかのシリアル形式で出力でき、全２重の RS-232 または半２重の RS-485 のシリアルでの出力をサポートしています。連続出力とポーリング出力が可能です。ポーリング方式で使用した場合、最大 16 個台をネットワークでつないで同時に使えます。また、航海用アプリケーションのために、32500 は標準の NMEA センテンスの出力が可能です。さらに 32500 にヤングの風向・風速センサに接続をすれば、補正された風向・風速の電圧出力が得られます。

2.0 設 置 方 法

32500 は全天候型用に密封されており、外径φ34mm のポールに取り付けるためのアダプタが付属品として提供されています。ヤングウィンドモニターと一緒に使用されるとき、取り付け用のアダプタがウィンドモニターのオリエンテーション用切り込みにぴったりはまります。配線とジャンパスイッチの設定については WIRING DIAGRAM（配線図）を参照してください。

動作時に 32500 が水平に保たれていることが大変重要です。特に高緯度地域に行くほど磁束が次第に垂直になるので、この点はますます重要になります。32500 を水平に保つことによって鉛直方向の磁束の影響がなくなり、測定が高精度となります。

できれば方位計を帯磁装置や機械の近くに設置するのを避けてください。設置後に設置場所の磁気環境の補正のためにキャリブレーションを必ず行なってください。また、設置場所を変えた場合や、設置場所の磁気環境が大きく変化した場合（機械類が移動した時など）に再びキャリブレーションをしなければなりません。

3.0 操作方法

電源が入ると自動的に作動開始します。ジャンパスイッチで出力形式を設定します。

3.1 磁気方位のキャリブレーション

32500 を初めて使用される時、必ず内蔵の方位計のキャリブレーションを行なってください。キャリブレーション方法については、下記の手順に従ってください。

1. 32500 からカバーを取り外します。 5 秒間以上 CALIBRATE ボタンを押し続けると CALIBRATE インディケータは点滅します。 CALIBRATE ボタンの位置は WIRING DIAGRAM で確認して下さい。

2. ゆっくり、コンパスが取り付けられている取付金具等を回転させます。 出来るだけ円を小さくして取付金具を動かすようにして２周回転させます。一周は少なくとも１分以上かけてください。キャリブレーション中、必ず方位計を水平が保ってください。

3. 2 回転が終わったら、CALIBRATE ボタンをインディケータの点滅が止まるまで押し続けてください。

これでキャリブレーションが終了です。電源が切れてもキャリブレーションパラメータが保持されます。

4. カバーを取り付けます。必要に応じてその都度この手順に従って再キャリブレーションを行なってください。

シリアル通信コマンドを外部から送ることによって方位計のキャリブレーションの開始と終了をさせることができます。詳しくは4.2 シリアル通信コマンドに参照してください。

3.2 外 部 入 力

32500 は、風向・風速専用のヤングセンサ入力チャンネル 2 つと温度や湿度センサ・気圧計等の気象観測機器用の電圧入力4チャンネルをもっています。4つの電圧入力チャンネルの内2チャンネルは設定によって85xxx シリーズなどのヤング風向・風速計と接続できます。最高の性能を発揮するために入力センサは32500 から 3m 以内に設置してください。

VIN1, VIN2：入力信号のフルスケールが 1000mV DC なので、出力値は入力信号（mV）の 4 倍になります。

VIN3, VIN4：入力信号のフルスケールが 5000mV DC なので、出力値は入力信号（mV）/1.25 となります。

VIN3 と VIN4 はソフトウェアモードでコマンド「CMD250」で風向あるいは風速入力に設定できます。

詳細については 4.2 SERIAL COMMAND（通信コマンド）を参照してください。

出力形式を PRECIP あるいは PRECIP POLLED に設定すれば転倒マス雨量計の信号が計測できます。詳しくは SERIAL FORMAT DIAGRAM（通信形式図）と WIRING DIAGRAM（配線図）を参照してください。

3.3 ジ ャ ン パ 設 定

W1： 3つの W1 ジャンパーA・B・C はシリアル出力形式を設定します。ジャンパ設定と出力形式との対応は以下通りです。「1」はジャンパが取り付けられている状態、「0」は取り付けられていない状態を意味する。

ＡＢＣ　SERIAL OUTPUT FORMAT（シリアル出力形式）

０００　ASCII OUTPUT（アスキー出力）

００１　Polled ASCII（アスキー出力・ポーリングモード）

０１０　NMEA1

０１１　NMEA2

１００　RMYT

１０１　PRECIP（転倒マス雨量計）

１１０　PRECIP POLLED（転倒マス雨量計・ポーリングモード）

１１１　SOFTWARE Mode

ASCII と RMYT 出力形式の時、シリアル通信速度が強制的に 9600 に設定されます。NMEA 形式の時、シリアル通信速度が強制的に 4800 に設定されます。

ASCII と POLLED ASCII 形式は汎用の出力で、YOUNG 26800 などのシリアル通信機能をもつ機器と接続できます。NMEA 出力は通常航海機器と接続する時に用いられます。RMYT はヤングウィンドトラッカー用の専用規格でです。

PRECIP と PRECIP POLLED 形式は VIN4 を転倒マス雨量計信号の計測に設定します（EXC と VIN４との間に１０K オームの抵抗をかませる必要があります）。

SOFTWARE Mode は、シリアルコマンドを用いて出力形式やほかのパラメータを設定する時に用いられます。詳しくは 4.0 SERIAL COMMUNICATION （シリアル通信）と SERIAL FORMAT DIAGRAM （シリアル形式図）を参照してください。

JAMPA（ジャンパ）	OUTPUT（出力）
VOUT	キャリブレーション済の風向・風速出力
	出力１　0-5000mV ＝ 風速 0-100m/s
	出力２　0-5000mV ＝ 風向 0-360 度
232	RS-232 全２重シリアル
485	RS-485 半２重シリアル

PRECIP と PRECIP POLLED は VIN４を転倒マス雨量計の出力を計測するように設定する（EXC と VIN4 の間に 10K ohm の抵抗をかます必要がある）。

4.0 シリアル通信

32500 は前２重の RS-232 と半２重の RS-485 の２つのシリアル通信機能をもっています。RS-232 は最も単純な通信規格で 30m まで通信できます。RS-485 オプションは電気的なノイズの多い環境に適しており、複数台をネットワークで接続しなければならない時や、NMEA 出力の航海器機と接続する時に用いられます。

RS-232 全２重接続時には送受信が同時にできます。

RS-485 接続の場合は半２重で送受信が同時にはできません。32500 は内部でスイッチモードを制御する。

多くの機器は 32500 側に送信のみを要求する。一方、RS-485 機器は 32500 にポーリングモードを要求します。この場合、32500 に接続している RS-485 機器はコマンドを送った後、自分自身を送信モードから受信モードに切り替える機能をもっていなければなりません。

RS-485 は低速通信モードで最大 7km の距離まで通信できます。1200, 4800, 9600, 19.2K と 38.4K の通信速度で通信できます。ジャンパで設定される多くの出力形式では、通信速度が強制的に予め決められた値に固定されます。すべてのシリアル接続モードでスタート 1 ビット、 データ８ビット、ストップ 1 ビットとなっています。

4.1 ポーリング

シリアル出力形式が ASCII POLLED あるいは PRECIP POLLED の場合、32500 はシリアルポーリングコマンド：

Ma!

を受け取ってからデータを送信します。

ここで「a」は器機に割り当てられている固有のアドレスです。デフォルト（初期設定）では「A」となっていますが、任意の 1 文字の英数字を用いることができます（詳しくは 4.2 シリアルコマンドの POLLING CHARACTER を参照してください）。ASCII POLLED のデータ書式の詳細については SERIAL FORMAT DIAGRAM（シリアル形式図）を参照してください。

4.2 シリアルコマンド

シリアルコマンドは動作パラメータの設定とキャリブレーションを行なう時に使います。

のジャンパー構成とフォーマット出力は以下に記載されています。

多くの場合、ジャンパ W1 設定は 32500 を予め決められたパラメータの下で動作させます。ただし、ソフトウェアモードで外部接続器機からのコマンドで動作パラメータが設定できます。設定したパラメータは電源を切った後でも保持されます。コマンドはパソコンからハイパータームなどの単純な通信ソフトや適切に設定されたシリアル器機で送ることができます。すべてのコマンドは「CMD」で始まり、キャリッジリターン（アスキーコード 13）で終わる必要があります。

コマンド	説明
CMD100	動作
CMD110	一時停止
CMD200 n	ダンピング（n=0: しない、n=1: 速い、n=2: 遅い）
CMD210 n	出力形式 n=0 アスキー
	1 アスキーポーリング
	2 NMEA（風速=KNOT, 風向=度）
	3 NMEA（風速=KNOT, 風向=度, 温度, 相対湿度, 気圧）
	4 RMYT
	5 PRECIP
	6 PRECIP POLLED
	7 ASCII 2
	9 診断
CMD220 n	出力レート （n=0: 15Hz, n=1: 0.1Hz, n=2: 2Hz）
CMD230 n	ポーリングキャラクター （0-9, A-Z）

CMD240 n	通信速度 （12=2400, 48=4800, 96=9600, 192=19200, 384=38400）
CMD250 n	入力信号の種類（1=パルス/ポット, 2=VIN3/VIN4）
CMD900	パラメータ設定状況を出力します
CMD910	方位計キャリブレーションを開始させます
CMD920	方位計キャリブレーションを停止させます
X	動作モードに入るための補助コマンド
3xESP	一時停止するための補助コマンド
3xCNTL-S	方位計キャリブレーション開始させるための補助コマンド
3xCNTL-X	方位計キャリブレーション停止させるための補助コマンド

ダンピングは方位測定に施す平均操作の量を決めます。

FORMAT はシリアル出力形式を設定します。詳しくは Appendix を参照してください。PRECIP 出力形式では VIN4 が電圧の代わりに転倒マス雨量計のカウント数を計測します。ASCII 2 では VIN 測定値の値が省かれます。

INPUT TYPE（入力信号の種類）は風向・風速計の信号の種類を設定します。タイプ 1 は標準の風速パルス信号とポテンシオメータ風向計の信号用です。タイプ 2 は VIN3（風速）と VIN4（風向）用です。タイプ 2 で電圧入力 0-5000mV が風速 0-100m/s と風向 0-540 度に対応します。これらの補助入力でヤング 85xxx シリーズの 2 次元超音波風速計と接続可能となります。

OUTPUT RATE（出力レート）は 32500 からのシリアルデータの出力間隔を決めます。

POLL CHARACTER は 32500 のポーリングアドレスを決めます。

BAUD RATE（通信速度）はプリセットされている通信速度モードを選択します。通信させるためには接続する外部器機の通信速度を 32500 と一致させなければなりません。

REPORT PARAMETER SETTINGS はダンピング、出力形式、出力レート、ポーリングキャラクターの現在の設定状態を出力します。

START と STOP COMPASS CALIBRATION コマンドはキャリブレーションボタンスイッチと同じ働きをします。キャリブレーションの手順の詳細については 3.3 方位計キャリブレーションを参照してください。

5.0 メンテナンス

32500 は通常の使用ではメンテナンスする必要がありません。正常に動作していることを確認するために定期的に検査することをお勧めします。

6.0 保 証

この製品は、構造上および、部品の不良について、ご購入から１２ヶ月間の保証をします。保証の範囲は、故障部品の交換又は修理に限定されます。保証条件はヤング社から入手できます。

7.0 CE 規制

この製品は、欧州 CE の EMC 指針の要求を満たしています。

シールド線を使用しなければならないので、注意してください。

Declaration of Conformity

R. M. Young Company
2801 Aero Park Drive
Traverse City, MI 49686 USA

Model 32500 ELECTRONIC COMPASS W/ SERIAL INT

The undersigned hereby declares on behalf of R. M. Young Company that the above-referenced product, to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of:

Council Directive 2004/108/EC (December 15, 2004) on Electromagnetic Compatibility

David Poinsett
R&D Manager

仕 様

磁気方位:分解能: 0.5 度
精度 ：±2 度(rms)

風速入力: センサタイプ:AC周波数
感度: 50mV p-p (10Hz時)
レンジ: 0-2000 Hz

風向入力 センサタイプ: ポテンショメータ
レンジ: 0 ～ 5000 mV = 0 ～ 355 度
印加電圧: 5000 mV (limited to 5 mA)

電圧入力 (外部センサ入力): VIN1・VIN2 0 ～ 1000 mV
VIN3・VIN4 0 ～ 5000 mV

電圧出力: OUT1 0 ～ 5000mV / 0 ～ 100 m/s 風速
OUT2 0 ～ 5000mV / 0 ～ 360° 度(真風向に補正後のデータ)

シリアル出力: 全二重 RS−232,半二重 RS−485 (2msec ターンアラウンドタイム)
1200, 4800, and 9600, 19.2K, 38.4K baud
8 data, 1 stop, no parity

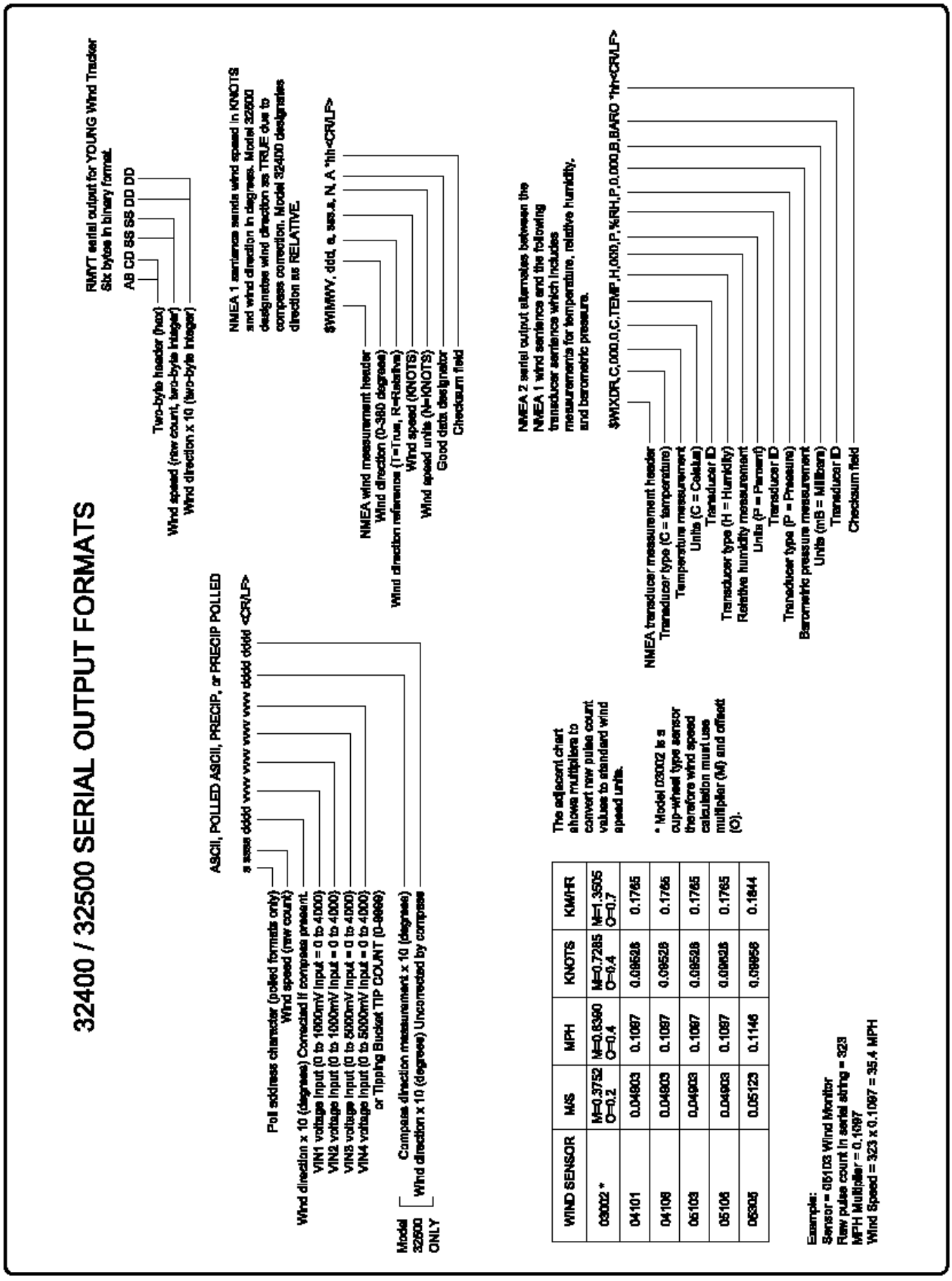
動作温度: -50° C ～ +50° C

電源: 11 to 30 VDC, 40 mA

設置: 1 inchパイプ(外径φ34mmパイプ)

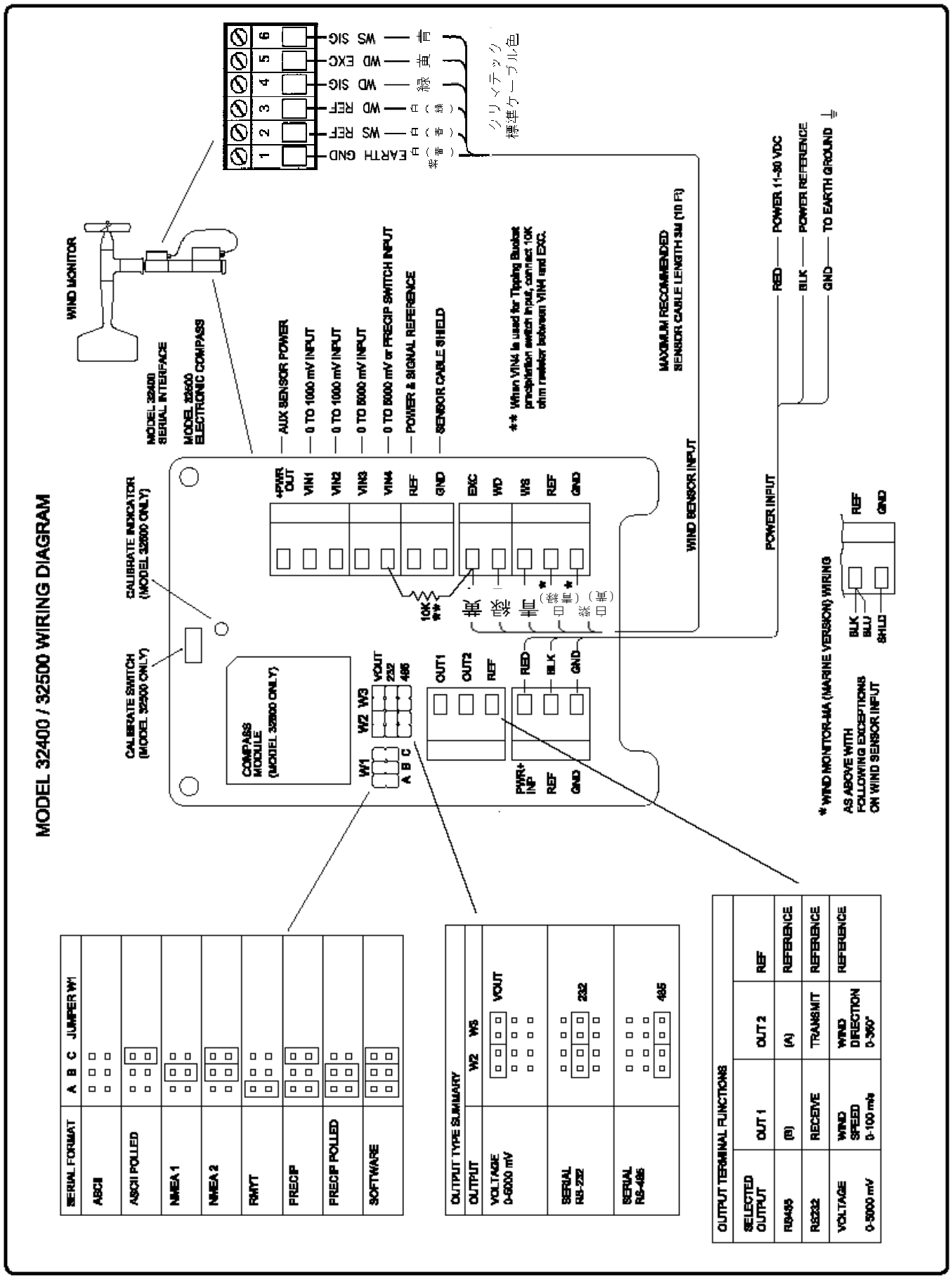
Size: 12cm H×7.3cm W×5.3cmD

＊ 仕様は予告なしで変更されることがあります。


32400 / 32500 SERIAL OUTPUT FORMATS
RMYT serial output for YOUNG Wind Tracker
Six bytes in binary format
AB CD SS SS DD DD
Two-byte header (hex)
Wind speed (raw count, two-byte integer)
Wind direction x 10 (two-byte integer)
NMEA 1 sentence sends wind speed in KNOTS and wind direction in degrees. Model 32500 designates wind direction as TRUE due to compass correction. Model 32400 designates direction as RELATIVE.
$WIMWV, ddd, a, sss.s, N, A *hh<CR/LF>
NMEA wind measurement header
Wind direction (0-360 degrees)
Wind direction reference (T=True, R=Relative)
Wind speed (KNOTS)
Wind speed units (N=KNOTS)
Good data designator
Checksum field
ASCII, POLLED ASCII, PRECIP, or PRECIP POLLED
s sssss dddd vvvv vvvv vvvv vvvv dddd dddd <CR/LF>
Poll address character (polled formats only)
Wind speed (raw count)
Wind direction x 10 (degrees) Corrected if compass present.
VIN1 voltage input (0 to 1000mV input = 0 to 4000)
VIN2 voltage input (0 to 1000mV input = 0 to 4000)
VIN3 voltage input (0 to 5000mV input = 0 to 4000)
VIN4 voltage input (0 to 5000mV input = 0 to 4000)
or Tipping Bucket TIP COUNT (0-9999)
Model 32500 ONLY
Compass direction measurement x 10 (degrees)
Wind direction x 10 (degrees) Uncorrected by compass
NMEA 2 serial output alternates between the NMEA 1 wind sentence and the following transducer sentence which includes measurements for temperature, relative humidity, and barometric pressure.
$WXDR,C,000.0,C,TEMP,H,000,P,%RH,P,0.000,B,BARO *hh<CR/LF>
NMEA transducer measurement header
Transducer type (C = temperature)
Temperature measurement
Units (C = Celsius)
Transducer ID
Transducer type (H = Humidity)
Relative humidity measurement
Units (P = Percent)
Transducer ID
Transducer type (P = Pressure)
Barometric pressure measurement
Units (mB = Millibars)
Transducer ID
Checksum field
The adjacent chart shows multipliers to convert raw pulse count values to standard wind speed units.
* Model 03002 is a cup-wheel type sensor therefore wind speed calculation must use multiplier (M) and offset (O).
Examples:
Sensor = 05103 Wind Monitor
Raw pulse count in serial string = 323
MPH Multiplier = 0.1087
Wind Speed = 323 x 0.1087 = 35.4 MPH

WIND SENSOR	M/S	MPH	KNOTS	KM/HR
03002 *	M=0.3752 O=0.2	M=0.8390 O=0.4	M=0.7285 O=0.4	M=1.3505 O=0.7
04101	0.04903	0.1087	0.09526	0.1765
04106	0.04903	0.1087	0.09526	0.1765
05103	0.04903	0.1087	0.09526	0.1765
05106	0.04903	0.1087	0.09526	0.1765
06305	0.05123	0.1146	0.09956	0.1844

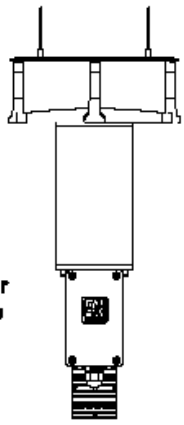
32500-90


MODEL 32400 / 32500 WIRING DIAGRAM
WIND MONITOR
MODEL 32400 SERIAL INTERFACE
MODEL 32500 ELECTRONIC COMPASS
CALIBRATE INDICATOR (MODEL 32500 ONLY)
CALIBRATE SWITCH (MODEL 32500 ONLY)
COMPASS MODULE (MODEL 32500 ONLY)
AUX SENSOR POWER
0 TO 1000 mV INPUT
0 TO 1000 mV INPUT
0 TO 5000 mV INPUT
0 TO 5000 mV or PRECIP SWITCH INPUT
POWER & SIGNAL REFERENCE
SENSOR CABLE SHIELD
** When VIN4 is used for Tipping Bucket precipitation switch input, connect 10K ohm resistor between VIN4 and EXC.
MAXIMUM RECOMMENDED SENSOR CABLE LENGTH 3M (10 Ft)
WIND SENSOR INPUT
POWER INPUT
RED — POWER 11-30 VDC
BLK — POWER REFERENCE
GND — TO EARTH GROUND
EARTH GND
WS REF
WD REF
WD SIG
WD EXC
WS SIG
シリメテック 標準ケーブル色
+PWR OUT
VIN1
VIN2
VIN3
VIN4
REF
GND
EXC
WD
WS
REF
GND
10K **
* WIND MONITOR-MA (MARINE VERSION) WIRING
AS ABOVE WITH FOLLOWING EXCEPTIONS ON WIND SENSOR INPUT
BLK
BLU
SHLD
W1
W2 W3
VOUT
232
485
A B C
OUT1
OUT2
REF
RED
BLK
GND
PWR+ INP
REF
GND
SERIAL FORMAT
A B C JUMPER W1
ASCII
ASCII POLLED
NMEA 1
NMEA 2
RMYT
PRECIP
PRECIP POLLED
SOFTWARE
OUTPUT TYPE SUMMARY
OUTPUT
W2
W3
VOLTAGE 0-5000 mV
SERIAL RS-232
SERIAL RS-485
VOUT
232
485
OUTPUT TERMINAL FUNCTIONS
SELECTED OUTPUT
OUT 1
OUT 2
REF
RS485
(B)
(A)
REFERENCE
RS232
RECEIVE
TRANSMIT
REFERENCE
VOLTAGE 0-5000 mV
WIND SPEED 0-100 m/s
WIND DIRECTION 0-360°
REFERENCE

32500-90

APPENDIX B: WIRING CONNECTIONS

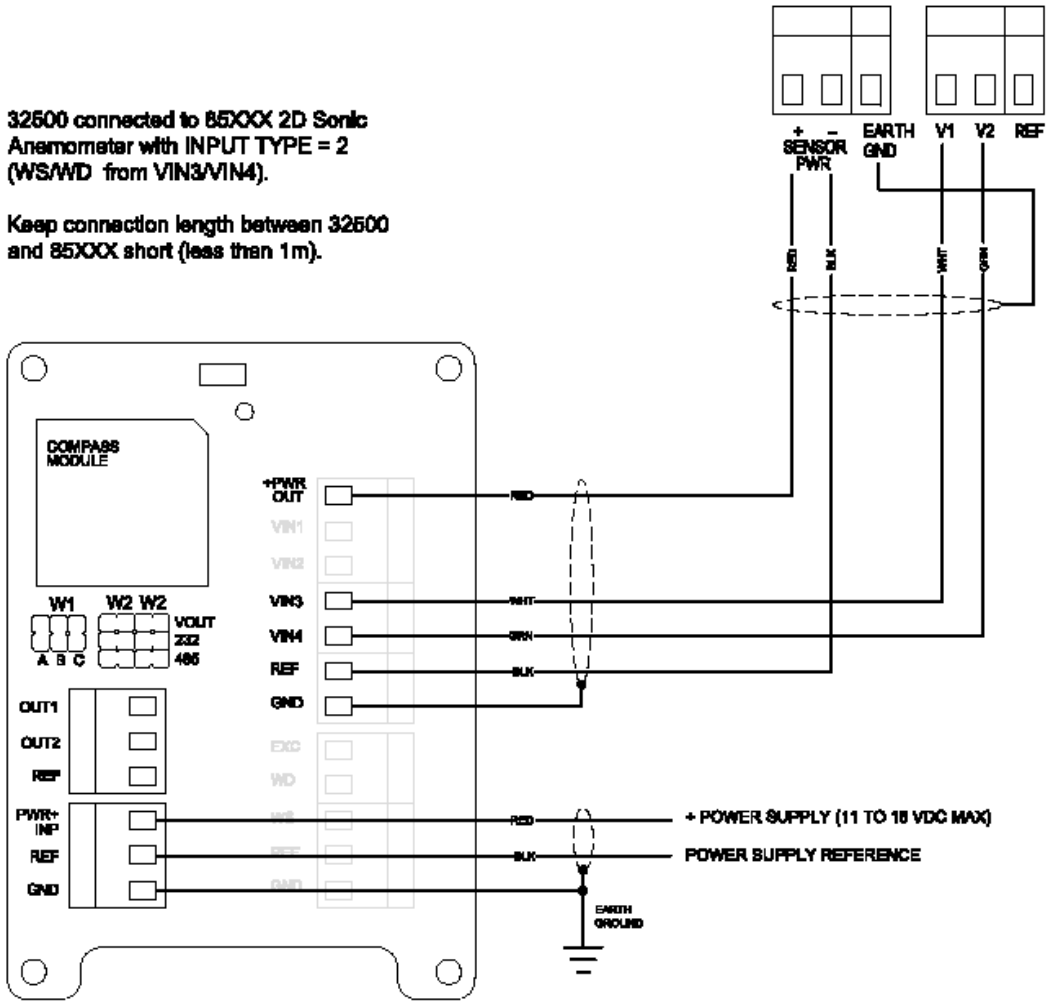
INPUT FROM SONIC ANEMOMETER



85XXX 2D Sonic Anemometer
Wind direction output must be set to 0-540 degrees. See 85XXX manual.

32500 connected to 85XXX 2D Sonic Anemometer with INPUT TYPE = 2 (WS/WD from VIN3/VIN4).

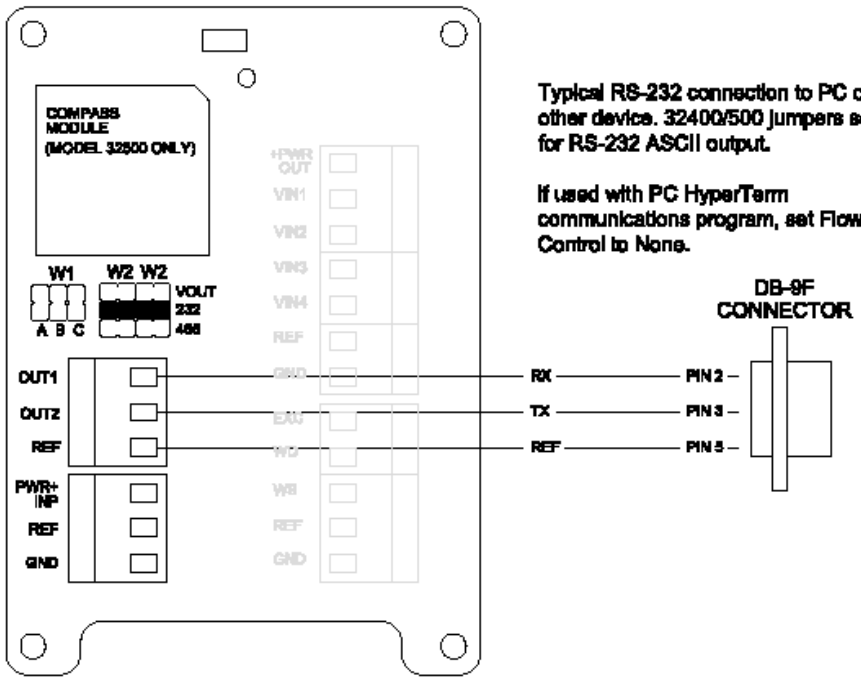
Keep connection length between 32500 and 85XXX short (less than 1m).



32500-90

APPENDIX B: WIRING CONNECTIONS

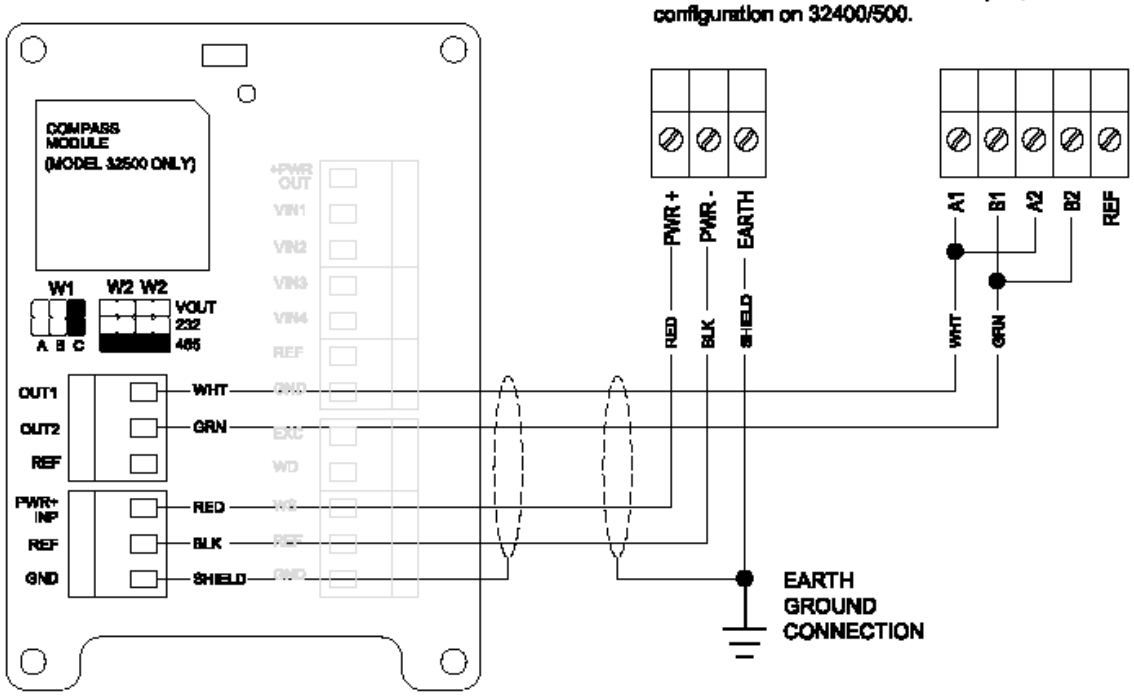
RS-232 SERIAL OUTPUT



Typical RS-232 connection to PC or other device. 32400/500 jumpers set for RS-232 ASCII output.

If used with PC HyperTerm communications program, set Flow Control to None.

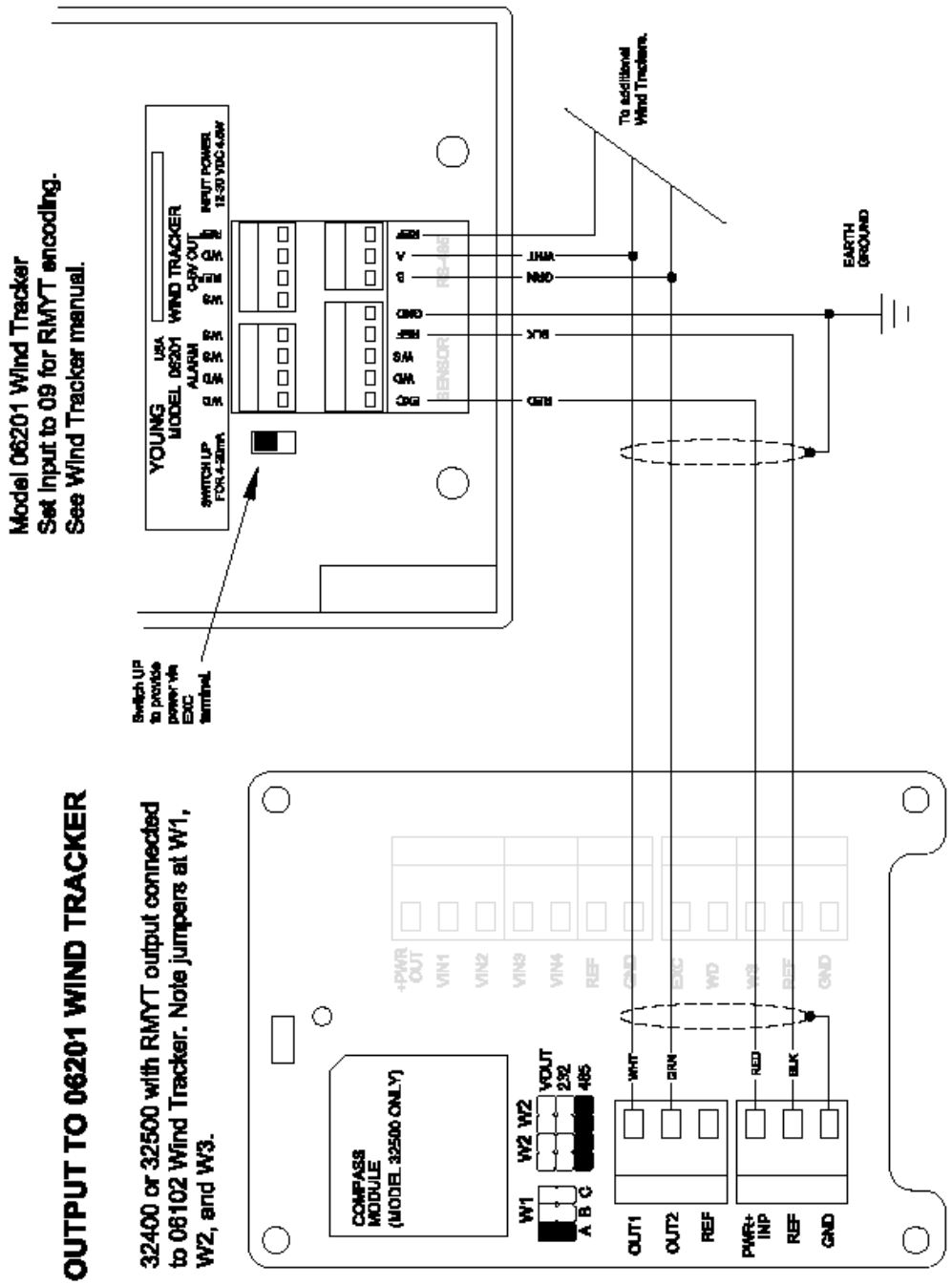
RS-485 SERIAL OUTPUT



Polled ASCII RS-485 half-duplex serial connection to YOUNG 26800. Note jumper configuration on 32400/500.

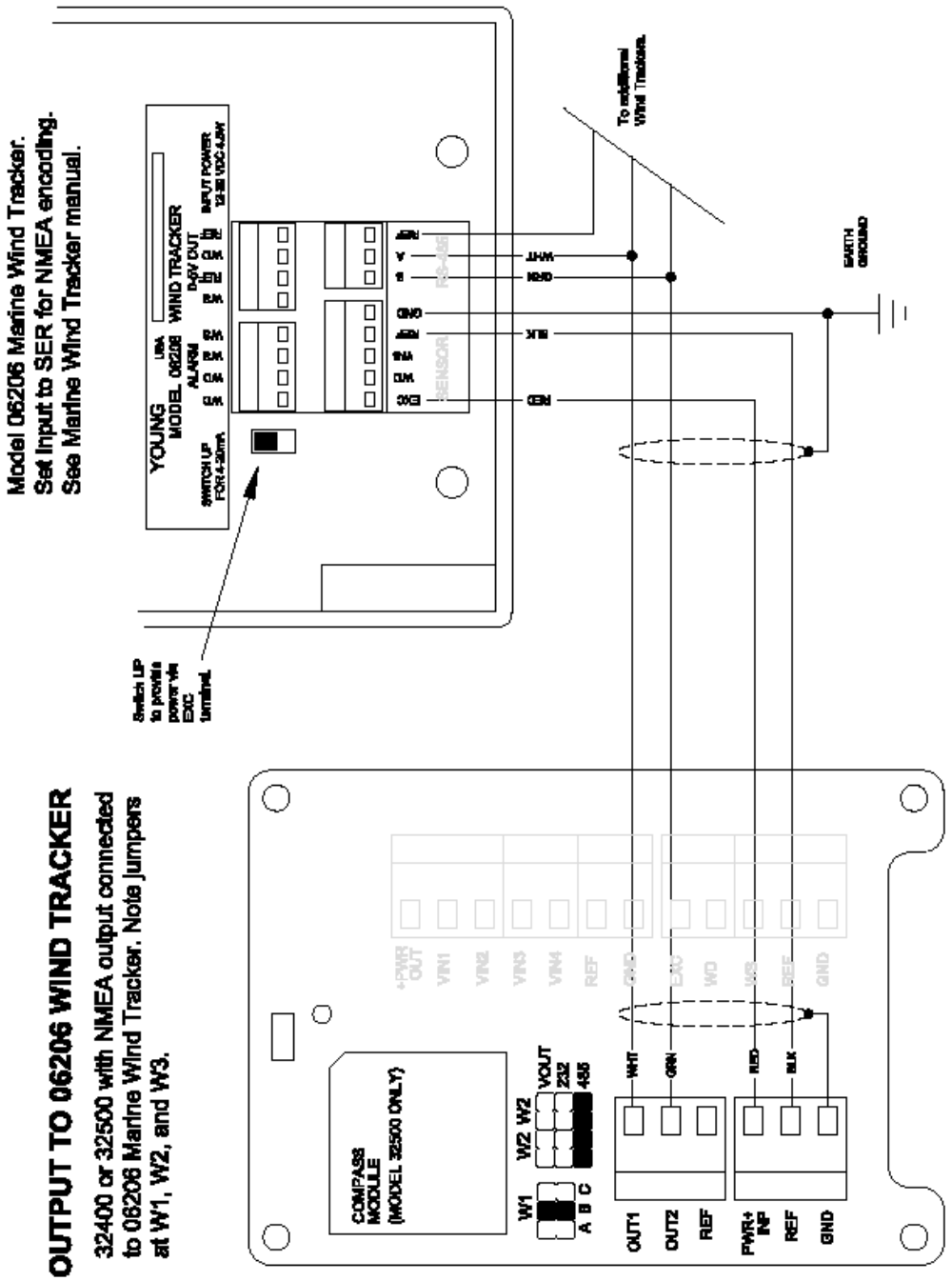
32500-90

APPENDIX B: WIRING CONNECTIONS



32500-90

APPENDIX B: WIRING CONNECTIONS



32500-90